

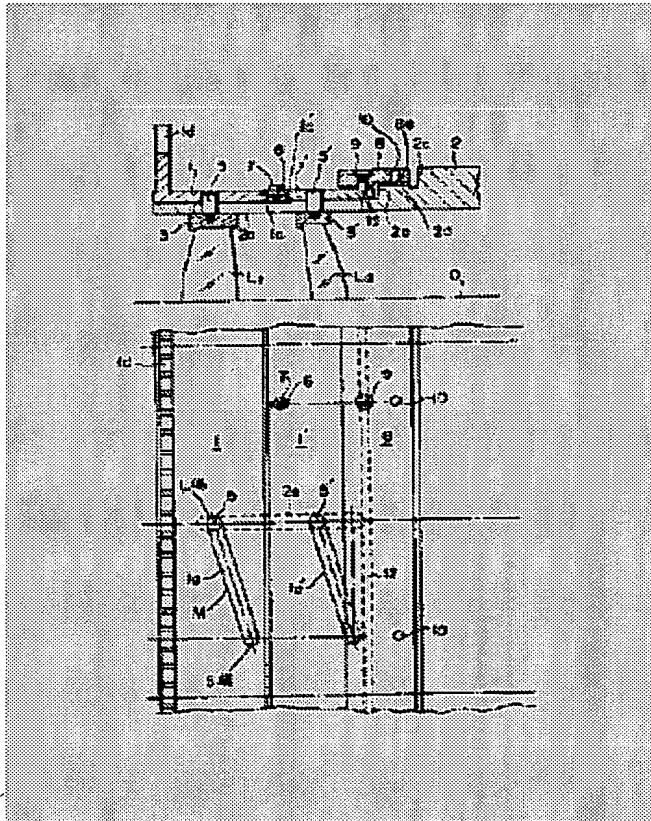
DEVICE FOR MOVING AND CORRECTING IMAGE POINT ZOOM LENS BARREL

Patent number: JP4063307
Publication date: 1992-02-28
Inventor: NAKAUCHI HIROAKI
Applicant: MINOLTA CAMERA CO LTD
Classification:
- **international:** G02B7/04; G02B7/10
- **european:**
Application number: JP19900175896 19900703
Priority number(s):

Abstract of JP4063307

PURPOSE: To continuously and easily execute fine lens position correction by rotating an adjusting ring engaged with a screw part of a fixed ring and finely moving a cam groove to execute image point movement.

CONSTITUTION: A cam ring is constituted of a moving ring divided into front and rear parts and adjusted so as to respectively have a cam groove 1a for the 1st moving lens L1 and a cam groove 1a' for the 2nd moving lens L2 and an adjusting ring 8 having a pin engaged with a groove 12 formed on a part of the circumferential direction part of the moving ring. When the ring 8 engaged with the screw part of the fixed ring 2 is rotated, the groove part 12 engaged with the pin 9 is straight moved, the cam groove 1a is finely moved to move an image point. Thereby, the image point movement can be corrected only by rotating the ring 8 from the outside and its fine adjustment can be executed by adjusting the pitch and rotational angle of the screw. In addition, constitution for correction is simple, the device can easily be produced, an adjusting time for correction work can be shortened and the manhour for its production can be reduced.



⑯ 公開特許公報 (A) 平4-63307

⑮ Int. Cl. 5

G 02 B 7/04
7/10

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成4年(1992)2月28日

Z

7811-2K

7811-2K

G 02 B 7/04

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

D

⑯ 発明の名称 ズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置

⑰ 特願 平2-175896

⑰ 出願 平2(1990)7月3日

⑯ 発明者 中内 宏彰 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑰ 出願人 ミノルタカメラ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル

⑯ 代理人 弁理士 小山田 光夫

明細書

1. 発明の名称

ズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置

2. 特許請求の範囲

互いに交錯する案内溝を有する鏡筒の内側に移動レンズを保持したレンズ保持枠を組込んだズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置において、カム環を第1移動レンズのカム溝と第2移動レンズのカム溝とを有するようにそれぞれ前後に分割して、調整される移動環の円周方向の一部に溝を形成し、この溝に嵌合するピンを有する調整環とかなり、固定環のねじ部に嵌合する調整環を回転させることにより上記ピンに結合した溝部を直進的に移動させることによりカム溝を微動させ、像点移動を行うようにしたことを特徴とするズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、レンズ鏡筒のレンズ位置補正装置に関するもので、より詳細には、第1および第2の鏡筒と

レンズ保持枠が嵌合して構成されるズームレンズ鏡筒のレンズ位置補正装置に関するものである。

[従来の技術]

一般に、この種のズームレンズ鏡筒は、第5図に模式的に示すように、ズームレンズ鏡筒60がズーム駆動鏡筒20と固定鏡筒30とレンズ保持枠40が3重の重なりあった状態に嵌合されていて、ズーム駆動鏡筒20に形成されたズーミングカム溝21と固定鏡筒30に形成された直進溝31とが交錯してレンズ保持枠40に固定されたカムフォローワーピン50に係合している。

従って、ズーム駆動鏡筒20を回転させることによって、カムフォローワーピン50がズーミングカム溝21に沿って、かつ直進溝31によって回転止めされた状態で移動し、これに伴ってレンズ保持枠40が移動し所望のズーミングがなされることになる。

しかし、ズーム駆動鏡筒20、固定鏡筒30、レンズ保持枠40等の加工誤差やズーミングカム溝21、直進溝31の加工誤差やこれらを組み立

てたときの累積誤差が必然的に生じるので、ズーミング時の像点が移動したり画質の劣化が生じることを防ぐために最終的にレンズ保持枠40を所定の位置になるように位置補正の微調整を行う必要がある。

このためには、一般的にカムフォローワーピン50を偏心ピンで構成し、この偏心ピンを回転させることによってズーミングカム溝21、直進溝31、カムフォローワーピン50の相対位置の調整を行い、しかる後にこの偏心ピンを固定ねじでもって締付固定するようにしている。

しかしながら、このような手段では、固定ねじでもって締付固定する際に偏心ピンの位置がずれてしまい位置補正が狂ってしまう虞がある。

このような問題を解消するために考えられたものが実開昭61-179529号に記載されているレンズ鏡筒のレンズ位置補正装置である。

即ち、偏心ピンを固定するに際して偏心ピンにスライス軸を形成し、これと共にレンズ保持枠に同スライス軸に嵌合するスライス穴を形成

ンズ鏡筒のレンズ位置補正装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、この発明に係るズームレンズ鏡筒のレンズ位置補正装置は、互いに交鎖する案内溝を有する鏡筒の内側に移動レンズを保持したレンズ枠を組込んだズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置において、カム環を第1移動レンズのカム溝と第2移動レンズのカム溝とを有するようにそれぞれ前後に分割して、調整される移動環の円周方向の一部に溝を形成し、この溝に嵌合するピンを有する調整環とからなり、固定環のねじ部に嵌合する調整環を回転させることにより上記ピンに結合した溝部を直進的に移動させることによりカム溝を微動させ、像点移動を行うようにしたことを特徴とするズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置である。

【実施例】

以下、図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。第1図および第2図は、一実施例のズーム

することによって、位置補正後に固定ねじでもって締付固定する際の偏心ピンの位置ずれを防止している。

また、スライス軸とスライス穴の組み合せに代えて多角形の軸とこの軸に嵌合する穴を形成することによって、位置補正後に固定ねじでもって締付固定する際の偏心ピンの位置ずれを防止することも提案されている。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、このような従来のズームレンズ鏡筒のレンズ位置補正装置にあっては、レンズ位置を補正した後に偏心ピンを固定する際に同偏心ピンがずれてしまうことのない利点があるものの、レンズ位置を補正する際の駆動量が段階的にしか得られず、連続的に細かい調整ができないという問題がある。

そこで、この発明の目的は、段階的でなく連続的に非常に微細なレンズ位置補正が容易にでき、レンズ位置を補正した後に偏心ピンを固定する際に同偏心ピンがずれてしまうことがないズームレ

ムレンズ鏡筒の像点移動補正装置の構成を示す上半部のみの断面図および展開図である。即ち、ズームレンズ鏡筒は、第5図に示す前記従来例のものと同様に主にカム環1、固定環2および移動レンズを保持した前群レンズ保持枠3、後群レンズ保持枠3'が三重に重なり合って構成される。外側に設けられるカム環1は、第2図に示すように前群移動レンズし1を移動させるためのカム溝1aを有し、左側に回転駆動力を図示しない歯車と係合して回転させるための歯車1dを外周に形成した第1カム環1と後群移動レンズし2を移動させるためのカム溝1a'を有する第2カム環1'から構成される。これらの接合部は嵌合して重なり合う状態になるように、第1カム環1の右側端部には切欠部1cが形成され、第2カム環1'の左側端部の内周側には上記切欠部1cの幅と等しい幅を有する切欠部1c'が形成されている。そして、これらの第1、第2のカム環1、1'を連結するため、第2カム環1'の切込部1c'の中央部には光軸O方向の長穴6が穿設さ

れ、この長穴6を通してねじ7を第1カム環1の切込部1cのねじ孔にねじ込んで連結される。したがって第1カム環1と第2カム環1'の間隔は長穴6の分だけ光軸O方向に調整することが可能である。

上記第2カム環1'の右端部外周と固定環2の段部2cの間には調整環8が設けられ、この調整環8の右側の内周部にはねじ8aが形成されている。そして、固定環2上に設けられたねじ部2dとねじ7が組合している。また、この調整環8にピン9がねじ込まれ、この先端が第2カム環1'の円周方向に穿設された溝12に係合するように設けられている。したがって、第2カム環1'のねじ7を緩めて調整環8を回転して位置合せした後、第2移動レンズL2に対する光軸O方向の位置調整が可能となる。

このように形成されたズーレンズ鏡頭においては、それぞれの部材を製作するときの加工誤差や組立時におけるピンの位置等の組立誤差によって設計通りに組み立てられないために生じる像点移

カム環が設けられ、前群移動レンズL1を移動させるためのカム溝1aが穿設された第1カム環1と、後群移動レンズL2を移動させるためのカム溝1a'が穿設された第2カム環1'とに分割して形成する。そして、これらの間は第1実施例のものと同様第1カム環1の外周側に設けた切込部1cと第2カム環1'の内周に設けた切込部1c'が重なり合うようにし、第1カム環1'に設けられた長穴6にねじ7を挿し込んで光軸O方向に移動できるように連結される。この内側に設けられる直線溝2aを有する固定環2は、左側の前部が上記第1、第2カム環1、1'の厚さだけ厚く形成され、この外周にねじ2bが形成されており、右側の後端は外筒11に嵌合して固定される。この固定環2の内筒には、前群レンズL1を保持した前群レンズ保持枠3および後群レンズL2を保持した後群レンズ保持枠3'が嵌合し、これらの前後群保持枠3、3'に垂直に挿入したピン5、5'がそれぞれ固定環2の直進溝2aと第1カム環1のカム溝1aおよび第2カム環1'

動の補正を行う必要がある。この像点移動の補正を行う方法として、ズーミングの最長焦点距離端(L端)時、中间点(M)時および最小焦点距離端(S端)時でのボケ量をそれぞれ算出し、これら各倍率での焦点深度との兼ね合いにより、それぞれの補正值として平均された位置に前群移動レンズL1および第2移動レンズL2のいずれかを光軸方向に微動させて行うものである。このとき、この像点補正は、例えばねじ7を緩めて、固定環2に対する調整環8を回転させるだけで後群レンズL2を外部から容易に光軸方向に微調整することができる。しかもねじのピッチと回転角度で容易に微調整を行うことができる。

微調整した後、調整環8の数個所に穿設された接着用穴10に接着剤を挿入し、調整環8は固定環2に固定する。

次に、第3図および第4図に基づいて第2の実施例を説明する。この例は、前群レンズの像点移動の補正を微調整させる方法で、同一部材には同一符号を付して説明する。この例でも最外周には

のカム溝1a'に係合するように設けられる。また、固定環2の前部のねじ2bには、左側の内周に上記ねじ2bに係合するねじ8aが形成された調整環8が組合し、ピン9が調整環8のねじ穴にねじ込まれ、その先端が第1カム環1の外周に円周方向に設けられた溝12に嵌合している。したがって、ねじ7を緩め調整環8を回転することによりピン7を介し第1カム環1を光軸O方向に移動することになり、前群レンズL1の微調整を行うことができる。このとき、第1カム環1および第2カム環1'の直進方向への移動規制は、固定環2に形成された直進溝2aによって行われ、固定環2のねじ2bのピッチが0.5であれば調整環8の90°の回転で0.125mmのねじ送りとなり、調整環8を角度調整するだけで、前群レンズL1の微調整を行うことができ、像点移動の補正が可能となる。調整後には、第1カム環1と第2カム環1'の結合を止めねじ7をねじ込んで固定することにより行なわれる。また、調整環8の固定は、図示しない数箇所に形成された接着

用穴 10 に接着剤を挿入して行なう。さらに、調整ピン 9 は第 1 カム環 1 の抜け止め防止の役目も同時に果している。

このように、ズーミングの像点移動の補正代としては、 $\pm 0.5 \text{ mm}$ あれば十分であり、このような構成によって十分に微調整することが可能である。

【発明の効果】

以上説明したとおり、この発明のズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置は、像点移動の補正が鏡筒の外部から調整環の回転のみによって行なうことができ、ねじのピッチと回転角度により微調整することができる。また、補正のための構成が簡単で製作も容易であり、補正作業に伴う調整時間が短くて済み、工数の削減が図られる。そして、従来の偏心ピンでは使用が難しい微動時にすぐに大きくなりズバッ等が変化してしまういわゆる調整感度が高いレンズにも適用可能である。また、部品点数を少くすることができるので、例えばレンズ玉棒の二重構造等のレンズ系の偏心に係る部

品を多くしないようにできる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の一実施例のズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置の構成を示す上半部分の断面図。

第 2 図は、第 1 図の展開図。

第 3 図は、本発明の第二実施例のズームレンズ鏡筒の像点移動補正装置の構成を示す上半部分の断面図。

第 4 図は、第 3 図の展開図。

第 5 図は、ズームレンズ鏡筒の概略構成を示す模式図である。

1, 1' … 第 1 カム環、第 2 カム環

1a, 1a' … カム溝 2 … 固定環

2a … 直溝

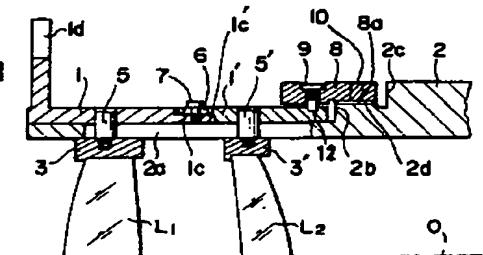
3, 3' … 第 1 レンズ保持枠、第 2 レンズ保持枠

5, 5' … ピン 6 … 長溝

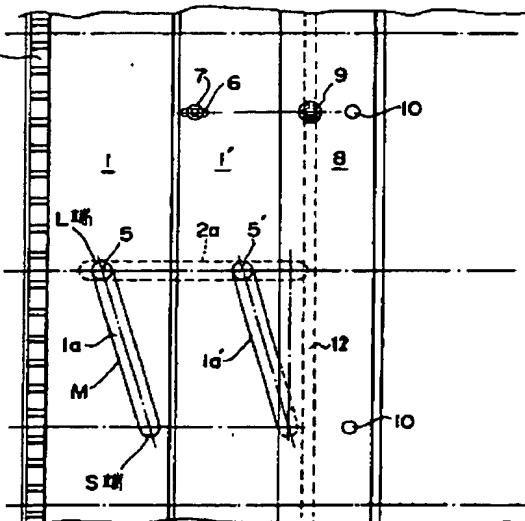
7 … 固定ねじ 8 … 調整環

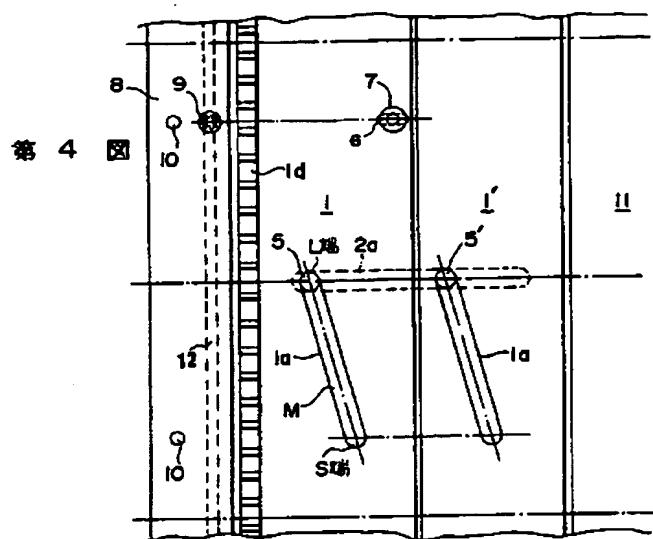
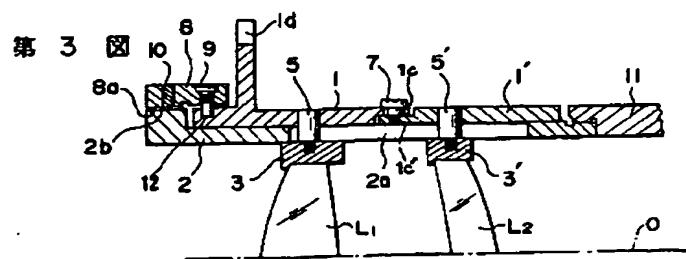
9 … ピン 11 … 外筒

第 1 図



第 2 図





第5図

